

怎样看懂施工图丛书

怎样看懂 土建施工图

姜庆远 主编



怎样看懂施工图丛书

怎样看懂土建施工图

姜庆远 主编



机械工业出版社

本书主要介绍了土建施工图的识读方法。内容包括：房屋建筑识图的基本知识、建筑施工图和结构施工图的形成、内容、识读步骤及识读实例。

本书内容简明实用，图文结合，通俗易懂。可供从事土建工程施工的技术人员、管理人员、工人及大中专教师和学生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

怎样看懂土建施工图/姜庆远主编. —北京：机械工业出版社，2003.4
(怎样看懂施工图丛书)

ISBN 7-111-11834-0

I. 怎... II. 姜... III. 建筑工程—工程施工—建筑制图—识图法
IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 018387 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑：杨少彤 版式设计：冉晓化 责任校对：罗莉华

封面设计：饶 薇 责任印制：路 琳

北京机工印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2003 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm¹/₁₆·7 印张·2 插页·175 千字

0 001—5 000 册

定价：14.00 元

凡购本图书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010) 68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

编写说明

目前我国建筑施工队伍的整体水平不是很高，文化素质和施工质量亟待提高。随着我国经济建设的不断发展，建筑行业从业人员数目会日益增加，提高从业人员的基本素质是当务之急。看懂施工图是对建筑施工技术人员、监理人员和管理人员的最基本要求，也是最需要解决的问题，这也是作者在社会培训过程中发现的学员反映强烈的问题之一。所以，本书就是适应社会需求，针对建筑施工技术人员、监理人员和管理人员自学培训而编写的，同时也可作为初学者的学习参考书。

与同类书比较，本丛书不仅语言通俗易懂，简明实用，而且具有以下特点：(1) 实例详尽；(2) 增加有关的设计规定和构造要求注释，以便读者学习提高；(3) 参考最新设计规范。

希望本丛书的出版能为广大青年技术人员、管理人员、工人及学生的专业学习和专业教师的教学有所帮助。

编者

2003年6月

前 言

为了使广大学生和参加工作不久的同志尽快适应本专业，熟悉建筑施工工作，并考虑到初学者的特点和文化基础，我们编写了本书。

本书是建筑施工识图中实践性较强的专业教材，介绍了房屋建筑识图的基本知识、建筑施工图和结构施工图的形成、内容、表达方式及识读实例，供读者阅读。

本书遵循理论联系实际、深入浅出、可供各方面读者的原则编写，注意突出实用性，力求做到图文结合、通俗易懂、简明实用。

本书按最新规范、建筑和结构制图标准及混凝土结构平面整体表示方法制图规则编写。

本书由姜庆远主编，第一章、第二章由耿建勋、晁军、侯海波编写，第三章由姜庆远、杨振宏、张仲为编写。

在此对本书编写过程中给予热情帮助的设计和施工人员表示感谢。

由于水平有限，如有遗漏和不足之处，请读者指正。

作 者

2003年6月

目 录

编写说明

前言

第一章 房屋建筑识图的基本知识	1
第一节 关于投影与视图的概念	1
第二节 房屋建筑施工图的组成内容简介	3
第三节 建筑施工图上的有关名称简介	7
第四节 定位轴线与尺寸标注	13
第五节 常用建筑图例简介	17
第二章 建筑施工图	25
第一节 图纸目录和设计（总）说明	25
第二节 建筑总平面图	25
第三节 建筑平面图	26
第四节 建筑立面图	27
第五节 建筑剖面图	28
第六节 建筑详图	29
第七节 识图练习	30
第三章 结构施工图	43
第一节 结构施工图概述	43
第二节 结构设计总说明	49
第三节 基础施工图	54
第四节 结构平面图	64
第五节 结构详图	85
附录	91

第一章 房屋建筑识图的基本知识

第一节 关于投影与视图的概念

一、投影的概念

在日常生活中，通常会见到各种物体在阳光或灯光下照射到地面或墙面上的影子（图 1-1）。不难看出，物体产生影子必须有光线和承受影子的平面才行，否则就不会产生影子。而影子通常只能反映出物体的大概形状，其大小也会随着来光的方向和距离的远近而变化。例如，光线越斜影子越大，距离越近影子也越大。

如果要求准确地反映出该物体的确切形状和大小，我们可以想象光线由无限远处投射而来，这时投射来的光线就可以认为是互相平行的。当它垂直照射到物体和承受其影子的平面时，那么它在这个平面上所产生的影子就叫做物体在平面上的正投影（图 1-2）。

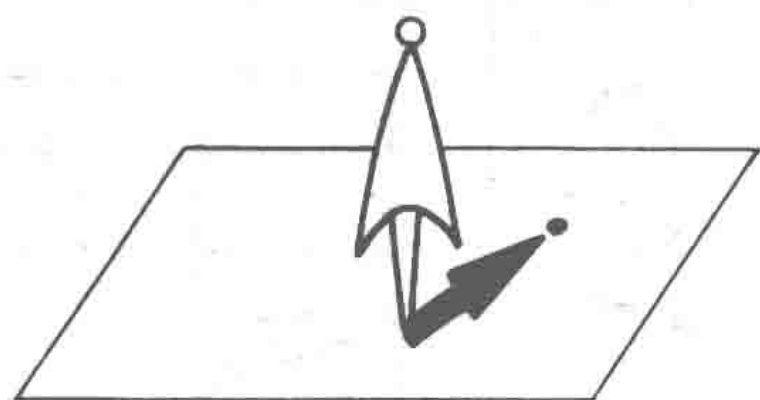


图 1-1 人在阳光下的影子

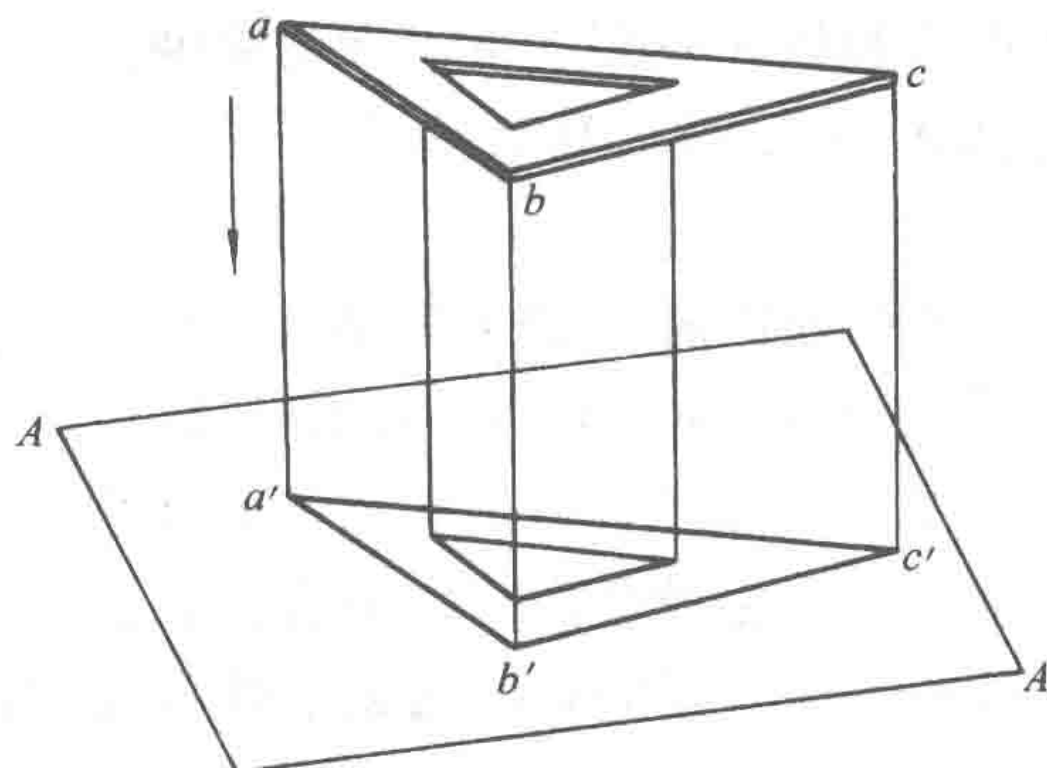


图 1-2 三角板的正投影

图中悬在空间的水平三角板 abc 是按竖直箭头所指的投影方向在水平投影平面上形成的正投影 $\triangle a'b'c'$ 。此时的投影形状和大小就是原样了。因此正投影就成了我们建筑图中常用的投影方法。

二、三面投影体系的概念

为了准确地反映物体的形状和大小，我们用三个互相垂直的投影面构成一个三面投影体系，它将空间分成八个部分，称为八个分角（图 1-3a）。我国国标（GB）规定采用第一分角，如图 1-3b 将正立的投影面称为正立投影面，简称正面，用 V 标记；将侧立的投影面称为侧立投影面，简称侧面，用 W 标记；将水平放置的投影面称为水平投影面，简称水平面，用 H 标记。它们相当于空间直角坐标面。三个投影面分别交于 OX 、 OY 、 OZ 三根投影轴，相当于三根坐标轴，三轴交点 O ，称为原点。

当我们把物体放在这三面投影体系中来，使物体平行于投影面或垂直于投影面，同时分别向三个投影面进行正投影。在 H 面上得到的正投影图叫水平投影图，并且规定它在 X 轴方向上的投影作为物体投影的长度，在 V 面上得到的正投影图叫正投影图，并规定在 Y 轴

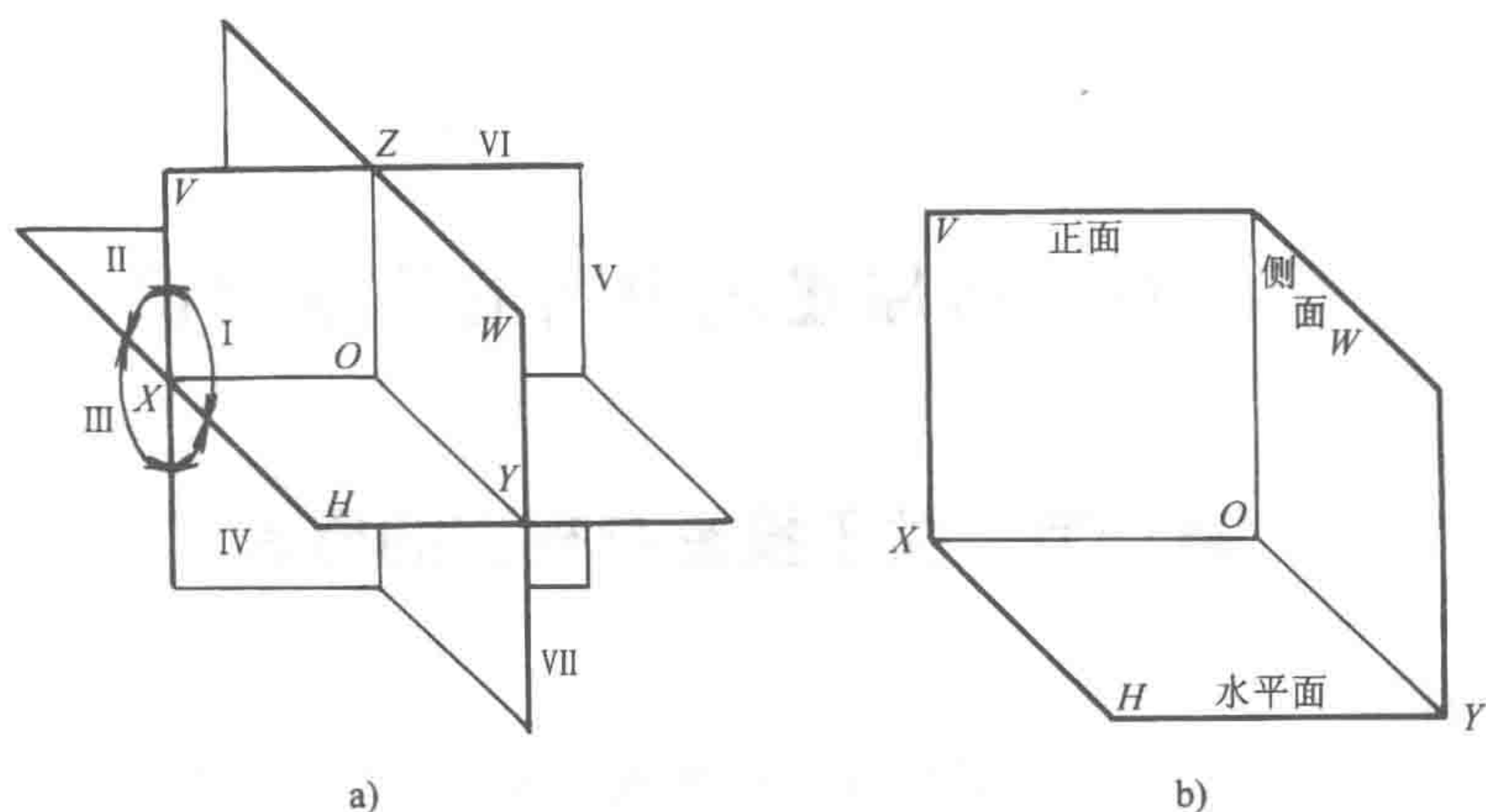


图 1-3 三面投影体系

a) 八个分角 b) 三个投影面

方向上的投影作为物体投影的宽度，在 W 面上得到的正投影图叫侧面投影图，并规定在 Z 轴方向上的投影作为物体投影的高度。那么，通过物体在这三个面上的正投影，我们就可以方便地得出该物体的真实形状和大小来（图 1-4）。

如果把投影面 H 绕 OX 轴向下旋转 90° ，把投影面 W 绕 OZ 轴向右旋转 90° ，那么我们就可以得到同在一个展开平面上的三个正投影图。由于它能够反映物体的上面、正面和侧面的形状和大小，所以根据物体的三面投影图，我们就可以把该物体的形状和大小准确地确定出来。如不按这个规则布置图时，则必须标注投影图的名称，如平面图、立面图、侧面图等。

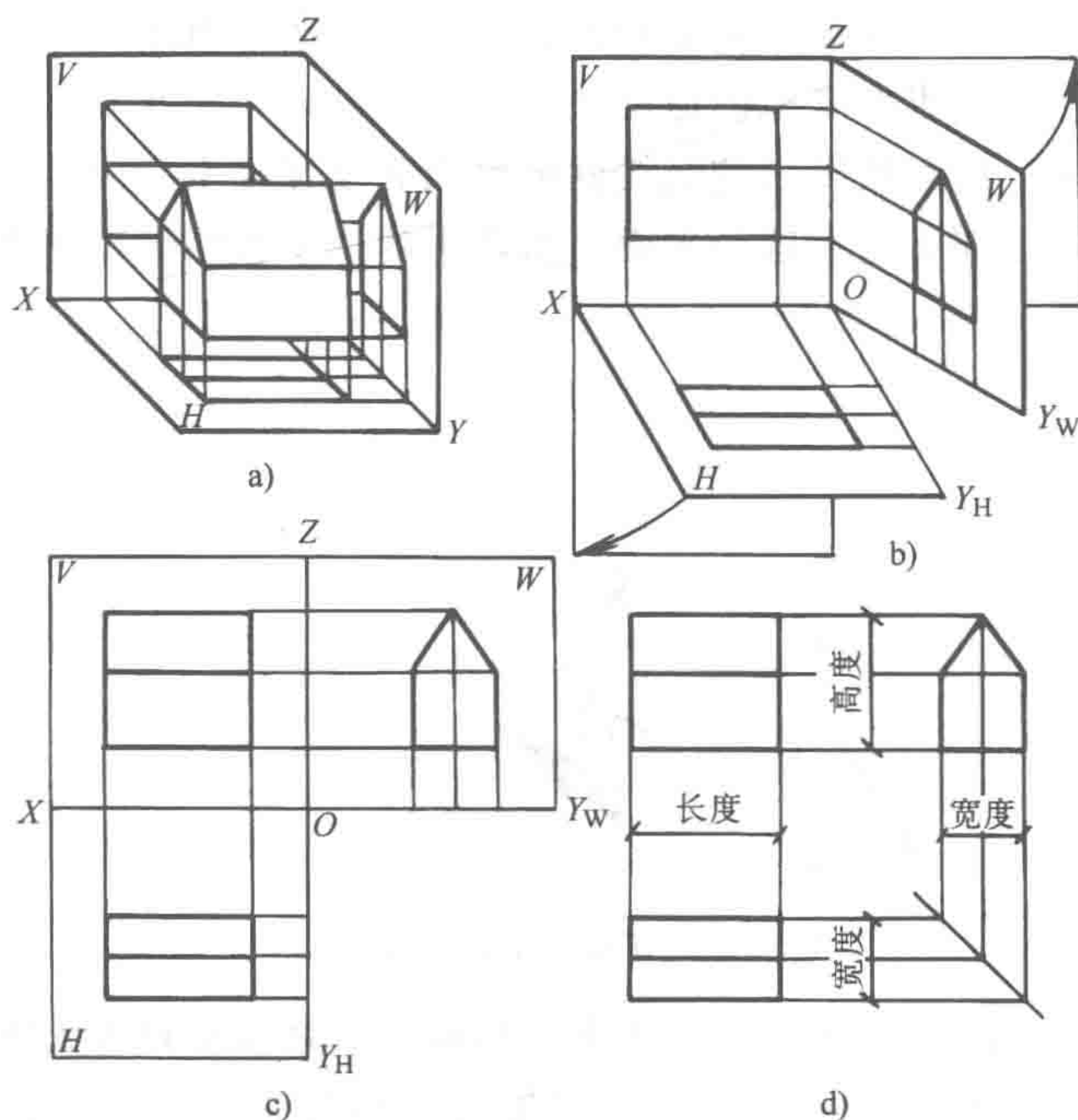


图 1-4 三面正投影图的形成

由于三面投影图是表达物体形状和尺寸的，各投影图之间的距离也不影响图形和尺寸，因此，工程图中投影面的交线和边框不需要画出，如图 1-4d 所示。但是，三个投影图之间却要保持如下的投影关系：正面投影图与水平投影图长度（ X ）相等；正面投影图与侧面投影图高度（ Z ）相等；水平投影图与侧面投影图宽度（ Y ）相等。这是三面投影图间极重要的三等关系，也就是要保持 V 、 H 长度对正； V 、 W 高度平齐； W 、 H 宽度相等。请牢记下面的口诀：“长对正、高平齐、宽相等”。物体的形状和轮廓尺寸及局部尺寸必须遵照这个投影规律。三等关系也是三面投影图的基本规律，经常把相关的投影图加以对照、分析、思考，以弄清物体的本来面目，是提高我们读图能力的基本方法。

三、俯视、仰视、前后视图、侧视图及剖视图的概念

1. 俯视图

是指人在这个物体的上方往下俯视时，所看见的该物体在下方水平投影面上的正投影形象叫俯视图，也有的叫它上视图。在房屋建筑工程中一般如总平面图、各楼层平面图、屋顶平面图等均属于俯视图的范畴。

2. 仰视图

是指人在下方向上仰视物体时，所看到的该物体在上方水平投影面上的正投影称为仰视图，有时也叫下视图。这种视图多用于大型或高档的房屋建筑顶棚、灯饰、天花藻井等。对于普通的房屋建筑工程由于通常不做吊顶、高档装饰等，一般都不绘制仰视图。

3. 前、后视图

是指人在某个物体的前部、后部正视时，所看到的该物体在其正前方竖直投影面上的正投影。如房屋建筑工程中的正立面图、背立面图等。

4. 侧视图

是指人在某个物体的侧部所看到的该物体在其正前方竖直投影面上的正投影。如房屋建筑工程中的侧立面图等。

5. 剖视图

对于内部结构和构造较复杂的一幢房屋，内部有各种房间、走廊、隔墙、楼梯、门窗、基础等，如果只用三面投影图表达，则投影图上的虚线较多，虚、实线纵横交错，一时难以读懂。解决这一问题的办法是：设想用一平行于投影面的剖切平面切开该物体，移走观察者与剖切平面之间的部分，再对剩余部分作正投影，并将剖切平面与物体交接部分画上粗实线，再画出材料的图例符号，而把未被剖切到却又能看到的部分，则以中实线表示其轮廓和尺寸，这种剖切后作出的正投影图称为剖视图，有时也叫它剖面图（见 2002 年实施的中华人民共和国国家标准 GB/T50001—2001《房屋建筑制图统一标准》，GB/T50104—2001《建筑制图标准》等）。

第二节 房屋建筑施工图的组成内容简介

一、建筑施工图的种类

1. 建筑总平面图

它是说明房屋所在的建设地段或建筑小区的地理位置和周围环境的平面图。一般需在图上标出新建房屋的外形、层数和出入口，房屋周围的地物或旧有建筑轮廓，建成后的道路、水源、电源、下水道干线的位置以及房屋或居住小区范围内的甬道、绿化、美化设施等，如在山区还应标有等高线等。有的总平面图，设计人员也可根据测量人员定的坐标图，绘制出需建房屋地段的方格网并标出水准标点。为了表示房屋的朝向和方位，在总平面图中，还需绘有指北针和表示该地区风向频率的“风玫瑰”图等。

2. 建筑施工图

建筑施工图是说明房屋建造的规模、造型、尺寸、细部构造的图纸。这类图纸的图标上的图号区内常写有建施×号图的图号排序。建筑施工图包括建筑平面图、立面图、剖面图以及施工详图、门窗表、材料、做法说明等。

3. 结构施工图

结构施工图是说明一幢房屋的主体骨架结构、构造及做法的类型、尺寸、使用材料要求

和构件的详细构造及做法的图纸。这类图纸的图标上的图号区内常写有结施×号图的图号排序。它包括基础图、结构平面布置图、构件详图等。

4. 暖、卫施工图

这类图纸说明一幢房屋中卫生设备，上、下水管道，暖气管道，以及有煤气或通风设备时的相应布置图及其构造图式。它分为平面图、透视图、详图等。

5. 电气设备施工图

这类图纸说明所建房屋内部电气设备、线路走向等的图式和构造。它亦分为平面图、系统图、详图等。

二、图纸的幅面规格及图纸编排顺序

1. 图纸的幅面规格

所谓图纸的规格就是图纸幅面大小的尺寸。为了做到建筑工程制图基本统一，简明清晰，保证图面质量，提高制图效率，满足设计、施工、存档等的要求，以适应工程建设的需要，国家制订了全国统一的标准：《房屋建筑制图统一标准》（GB/T50001—2001，以下简称标准）。该标准规定，图纸幅面的基本尺寸为五种，其代号分别为 A0、A1、A2、A3、A4 各类尺寸大小如表 1-1 所示：

表 1-1 幅面及图框尺寸 (mm)

幅面代号 尺寸代号	A0	A1	A2	A3	A4
$b \times l$	841 × 1189	594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297
c	10			5	
a	25				

需要微缩复制的图纸，其一个边上应附有一段准确的米制尺度，四个边上应附有对中标志。米制尺度的总长应为 100mm，分格应为 10mm。

对中标志应画在图纸各边长的中点处，线宽应为 0.35mm，伸入图框内应为 5mm。

标准中还规定图纸的短边一般不应加长，长边可加长，但应符合表 1-2 的规定。

表 1-2 图纸长边加长尺寸

幅面代号	长边尺寸	长边加长后的尺寸							
A0	1189	1486	1635	1783	1932	2080	2230	2378	
A1	841	1051	1261	1471	1682	1892	2102		
A2	594	743	891	1041	1189	1338	1486	1635	
A2	594	1783	1932	2080					
A3	420	630	841	1051	1261	1471	1682	1892	

注：有特殊需要的图纸，可采用 $b \times l$ 为 841mm×891mm 与 1189mm×1261mm 的幅面

图纸以短边作为垂直边称为横式，以短边作为水平边称为立式。一般 A0~A3 图纸宜横式使用；必要时，也可立式使用。一个工程设计中，每个专业所用的图纸，一般不宜多于两种幅面。目录及表格所采用的 A4 幅面，可不在此限。

2. 标题栏和会签栏

图纸的标题栏、会签栏和装订边的位置，应符合下列规定：

(1) 横式使用的图纸应按图 1-5 的形式布置。

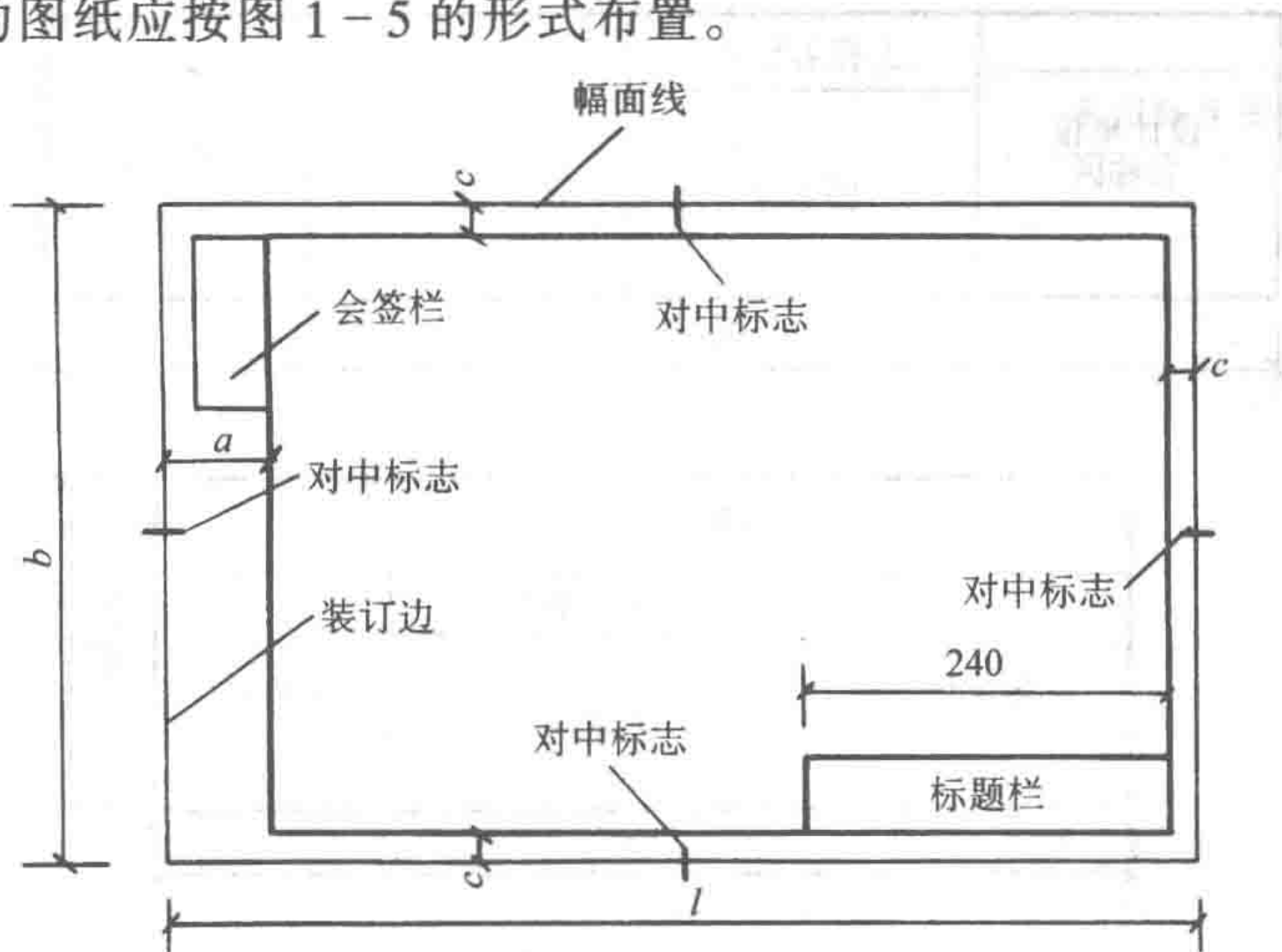


图 1-5 A0~A3 横式幅面

(2) 立式使用的图纸，应按图 1-6、图 1-7 的形式布置。

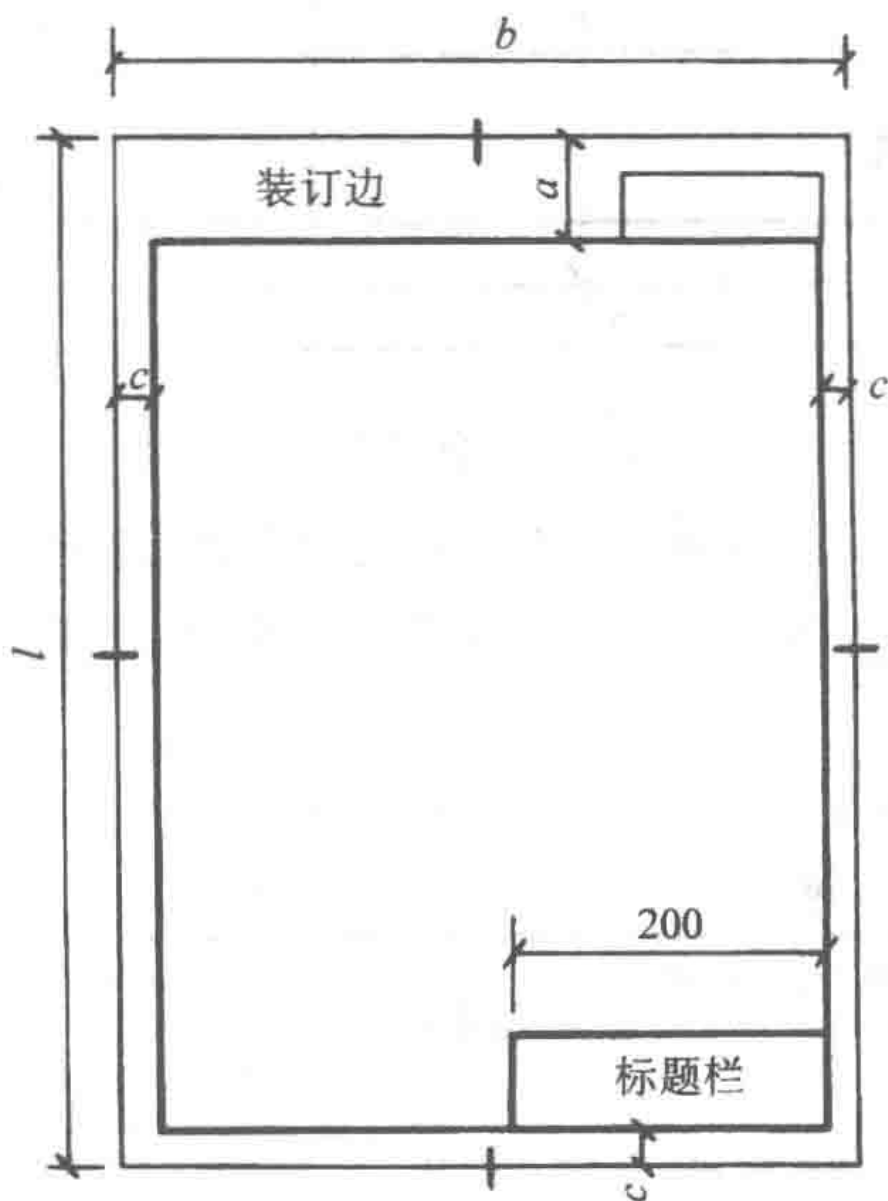


图 1-6 A0~A3 立式幅面

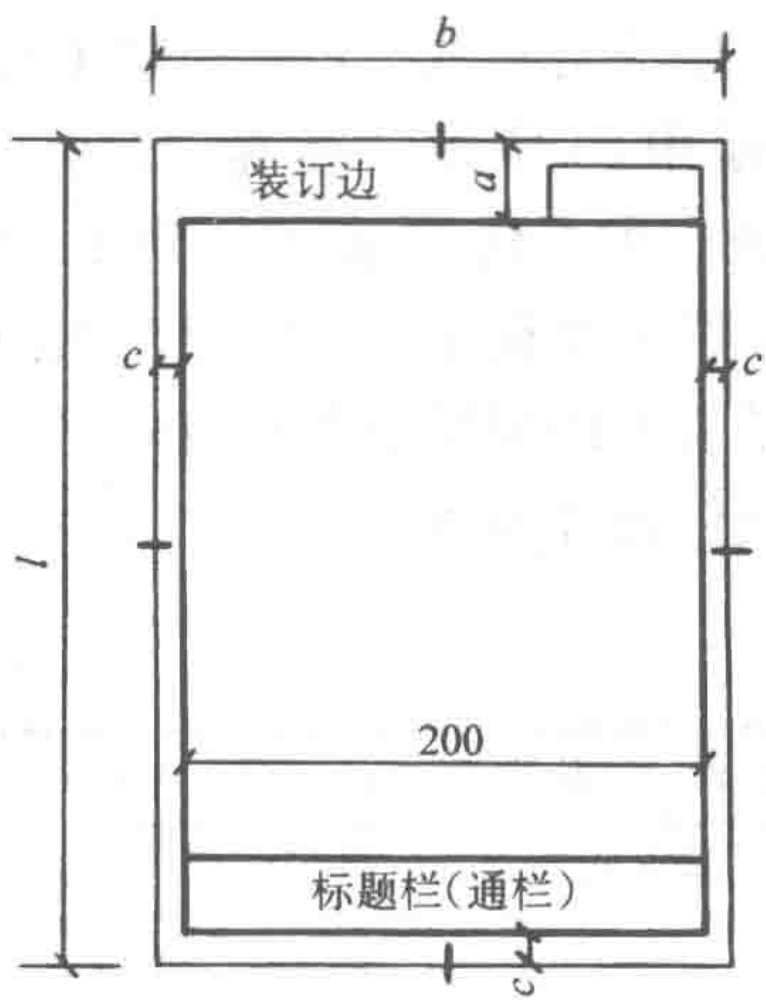


图 1-7 A4 立式幅面

标题栏应按图 1-8 所示，根据工程需要选择确定其尺寸、格式及分区。签字区应包含实名列和签名列。涉外工程的标题栏内，各项主要内容的中文下方应附有译文，设计单位的上方或左方，应加“中华人民共和国”字样。

会签栏应按图 1-9 的格式绘制，其尺寸应为 100mm×20mm，栏内应填写会签人员所代表的专业、姓名、日期（年、月、日），一个会签栏不够时，可另加一个，两个会签栏应并列；不需会签的图纸可不设会签栏。

3. 施工图纸的编排顺序

一套房屋建筑的施工图纸按其建筑的复杂程度不同，可以由几张、几十张、甚至上百张、几百张图纸组成。因此工程图纸应按专业顺序编排。一般应为图纸目录、总图、建筑图、结构图、给水排水图、暖通空调图、电气图……等。

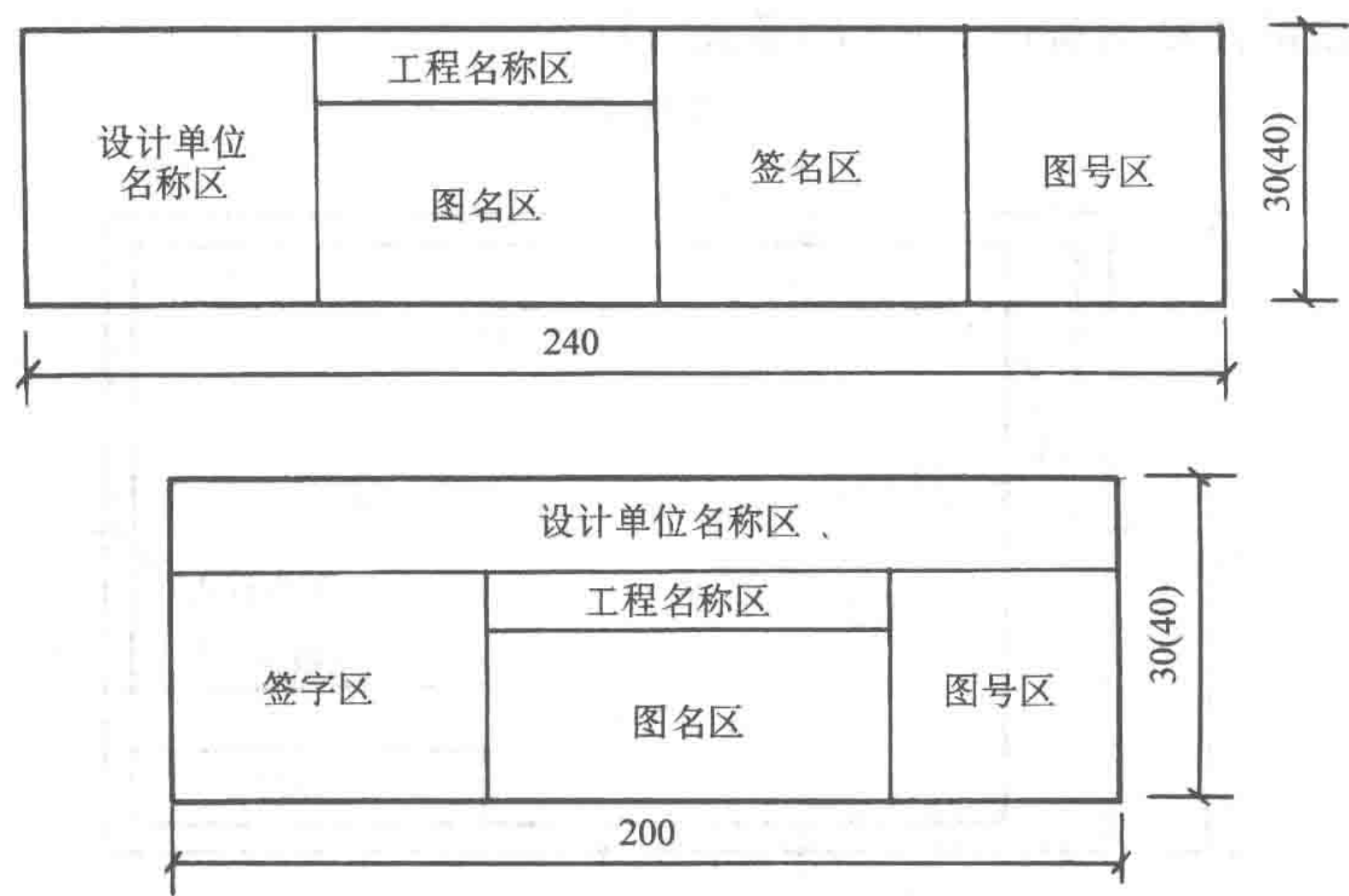


图 1-8 标题栏

各专业的图纸，则应该按图纸内容的主次关系、逻辑关系，有序排列之。

图纸目录为便于查阅图纸，通常放在全套图纸的最前面。图纸目录上图号的编排顺序应与图纸一致。一般单张图纸在图标中图号用“建施 1/10”或“结施 2/8”的办法来表示，分子代表建筑施工图或结构施工图的第几张图，分母代表建筑施工图或结构施工图图纸的总张数。因此，目录表上的编号必须有该种图纸的图号，这样才能前后一致。表 1-3 作为图纸目录的例子，仅供读者参考。

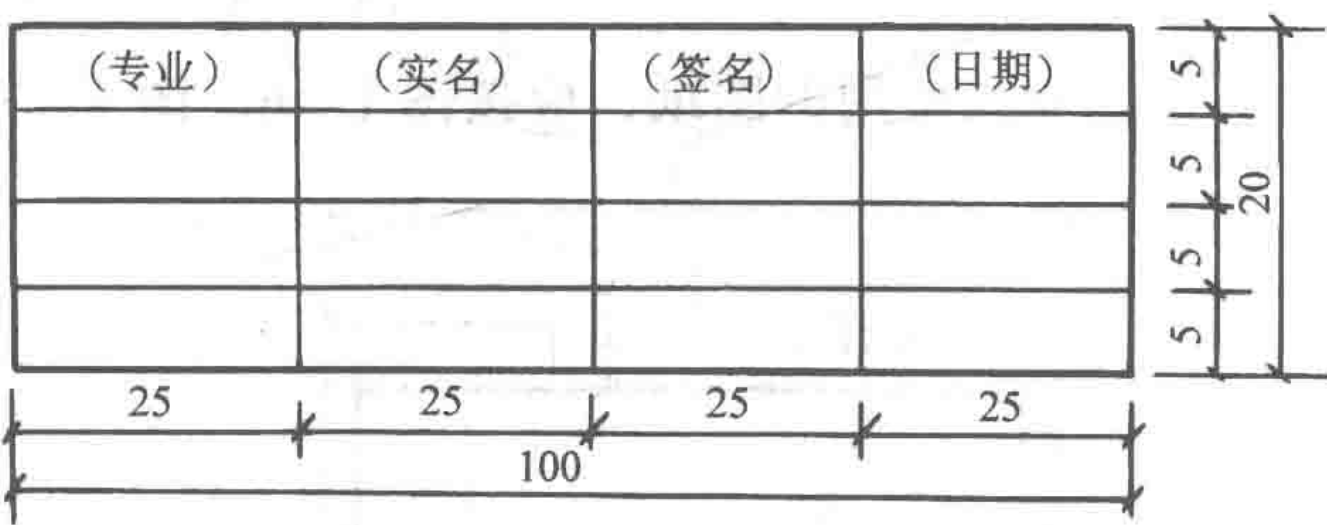


图 1-9 会签栏

×××设计院
表 1-3 图 纸 目 录

建 设 单 位		×××纺织厂	建 筑 造 价	810 元/m ²
工程名称		住宅	设计号	90—6—21
面积		3280m ²	设计日期	90 年×月×日
顺 序	图 号	图 名	采用标准图名	备 注
1	总施	建筑总平面图		
2	建施 1/10	施工总说明	本院	
3	建施 2/10	首层平面图	90J21 标准图集	
11	结施 1/8	基础平面图		
12	结施 2/8	基础剖面大样图	本院	
			90G31~40 标准图集	
18	设施 1/6	首层上水平面图		

(续)

顺 序	图 号	图 名	采用标准图名	备 注
19	设施 2/6	上水透视图		
26	电施 1/7	首层电气平面图		
27	电施 2/7	标准层电气平面图		

第三节 建筑施工图上的有关名称简介

一、图线

在工程制图中，应根据图纸的内容，选用不同的线型和不同粗细的图线。图线的宽度 b ，宜从下列线宽系列中选取：2.0、1.4、1.0、0.7、0.5、0.35mm。每个图纸，应根据复杂程度与比例大小，先选定基本线宽 b ，再选用表 1-4 中相应的线宽组。

表 1-4 线 宽 组 (mm)

线 宽 比	线 宽 组					
b	2.0	1.4	1.0	0.7	0.5	0.35
$0.5b$	1.0	0.7	0.5	0.35	0.25	0.18
$0.25b$	0.5	0.35	0.25	0.18	—	—

- 注：1. 需要微缩的图纸，不宜采用 0.18mm 及更细的线宽。
2. 同一张图纸内，各不同线宽中的细线，可统一采用较细的线宽组的细线。

土建图纸的图线线型有实线、虚线、点划线、双点划线、折断线、波浪线等。除了折断线和波浪线外，其他每种线型又都有粗、中、细三种不同的线宽，工程建设制图应选用表 1-5 所示的图线。

表 1-5 图线的种类及用途

名 称		线 型	线 宽	一 般 用 途
实线	粗		b	主要可见轮廓线
	中		$0.5b$	可见轮廓线
	细		$0.25b$	可见轮廓线、图例线
虚线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	不可见轮廓线
	细		$0.25b$	不可见轮廓线、图例线
单点长画线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见各有关专业制图标准
	细		$0.25b$	中心线、对称线等

(续)

名 称		线 型	线 宽	一 般 用 途
双点长画线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见各有关专业制图标准
	细		$0.25b$	假想轮廓线、成型前原始轮廓线
折断线			$0.25b$	断开界限
波浪线			$0.25b$	断开界限

同一张图纸内，相同比例的各图，应选用相同的线宽组。图纸的图框和标题栏线可采用表 1-6 的线宽。

表 1-6 图框线、标题栏线的宽度 (mm)

幅 面 代 号	图 框 线	标题栏外框线	标题栏分隔线、会签栏线
A0、A1	1.4	0.7	0.35
A2、A3、A4	1.0	0.7	0.35

同时图线的绘制还应注意以下几点：

- (1) 相互平行的图线，其间隙不宜小于其中的粗线宽度，且不宜小于 0.7mm。
- (2) 虚线、单点长画线或双点长画线的线段长度和间隔，宜各自相等。
- (3) 单点长画线或双点长画线，当在较小图形中绘制有困难时，可用实线代替。
- (4) 单点长画线或双点长画线的两端，不应是点。点画线与点画线交接或点画线与其他图线交接时，应是线段交接。
- (5) 虚线与虚线交接或虚线与其他图线交接时，应是线段交接。虚线为实线的延长线时，不得与实线连接。
- (6) 图线不得与文字、数字或符号重叠、混淆，不可避免时，应首先保证文字等的清晰。

二、字体

图纸上所需书写的文字、数字或符号等，均应笔画清晰、字体端正、排列整齐；标点符号应清晰正确；文字的字高，应从如下系列中选用：3.5、5、7、10、14、20mm；如需书写更大的字，其高度应按 $\sqrt{2}$ 的比值递增。

图纸及说明中的汉字，宜采用长仿宋体，宽度与高度的关系应符合表 1-7 的规定。大标题、图册封面、地形图等的汉字，也可书写成其他字体，但应易于辨认。

表 1-7 长仿宋体字高宽关系 (mm)

字高	20	14	10	7	5	3.5
字宽	14	10	7	5	3.5	2.5

汉字的简化字书写，必须符合国务院公布的《汉字简化方案》和有关规定。

拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字的书写与排列，应符合表 1-8 的规定。

表 1-8 拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字的书写规则

书 写 格 式	一 般 字 体	窄 字 体
大写字母高度	h	h
小写字母高度（上下均无延伸）	7/10h	10/14h
小写字母伸出的头部或尾部	3/10h	4/14h
笔画宽度	1/10h	1/14h
字母间距	2/10h	2/14h
上、下行基准线最小间距	15/10h	21/14h
词间距	6/10h	6/14h

除此还应注意以下几点：

- （1）拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字，如需写成斜体字，其斜度应是从字的底线逆时针向上倾斜 75°。斜体字的高度与宽度应与相应的直体字相等。
- （2）拉丁字母、阿拉伯数字与罗马字的字高，应不小于 2.5mm。
- （3）数量的数值注写，应采用正体阿拉伯数字。各种计量单位凡前面有量值的，均应采用国家颁布的单位符号注写。单位符号应采用正体字母。
- （4）分数、百分数和比例数的注写，应采用阿拉伯数字和数学符号，例如：四分之三、百分之二十五和一比二十应分别写成 3/4、25% 和 1:20。
- （5）当注写的数字小于 1 时，必须写出个位的“0”，小数点应采用圆点，齐基准线书写，例如：0.01。
- （6）长仿宋汉字、拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字示例见《技术制图——字体》(GB/T14691—1993)。

三、比例

图纸的比例，应为图形与实物相对应的线性尺寸之比。比例的大小，是指其比值的大小，如 1:50 大于 1:100。比例的符号为“:”，比例应以阿拉伯数字表示，如 1:1、1:2、1:100 等。比例宜注写在图名的右侧，字的基准线应取平；比例的字高，宜比图名的字高小一号或二号（图 1-10）。绘图所用的比例，应根据图纸的用途与被绘对象的复杂程度，从表 1-9 中选用，并应优先选用表中常用比例。一般情况下，一个图纸应选用一种比例。根据专业制图的需要，同一图纸可选用两种比例。特殊情况下也可自选比例，这时除应注出绘图比例外，还必须在适当位置绘制出相应的比例尺。

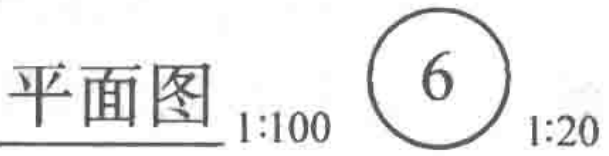


图 1-10 比例的注写

表 1-9 绘图所用的比例

常用比例	1:1、1:2、1:5、1:10、1:20、1:50、1:100、1:150、1:200、1:500、1:1000、1:2000、1:5000、1:10000、1:20000、1:50000、1:100000、1:200000
可用比例	1:3、1:4、1:6、1:15、1:25、1:30、1:40、1:60、1:80、1:250、1:300、1:400、1:600

四、符号

（一）剖切符号

1. 剖视的剖切符号规定

(1) 剖视的剖切符号应由剖切位置线及投射方向线组成，均应以粗实线绘制。剖切位置线的长度，宜为 6~10mm；投射方向线应垂直于剖切位置线，长度应短于剖切位置线，宜为 4~6mm（图 1-11）。绘制时，剖视的剖切符号不应与其他图线相接触。

(2) 剖视剖切符号的编号，宜采用阿拉伯数字，按顺序由左至右、由下至上连续编排，并应注写在剖视方向线的端部。

(3) 需要转折的剖切位置线，应在转角的外侧加注与该符号相同的编号。

(4) 建（构）筑物剖面图的剖切符号宜注在 $\pm 0.000\text{m}$ 标高的平面图上。

2. 断面的剖切符号规定

(1) 断面的剖切符号应只用剖切位置线表示，并应以粗实线绘制，长度宜为 6~10mm。

(2) 断面剖切符号的编号宜采用阿拉伯数字，按顺序连续编排，并应注写在剖切位置线的一侧。编号所在的一侧应为该断面的剖视方向（图 1-12）。

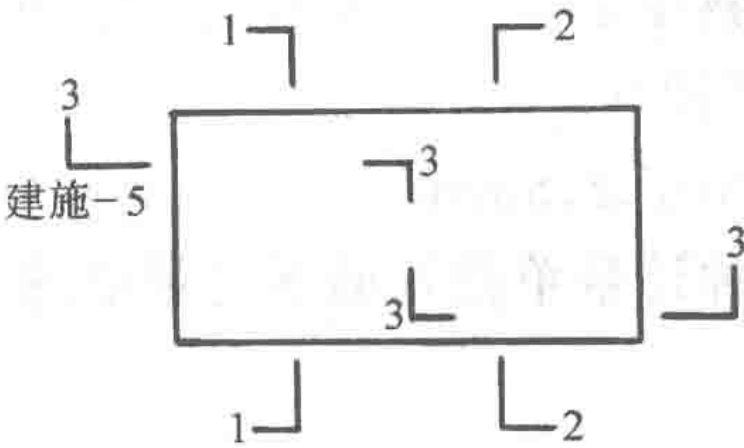


图 1-11 剖视的剖切符号

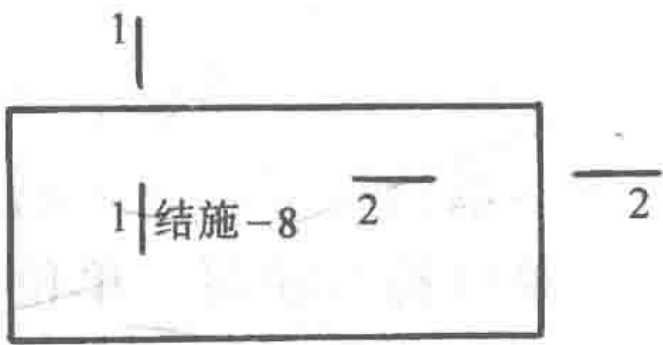


图 1-12 断面剖切符号

(3) 剖面图或断面图，如与被剖切图纸不在同一张图内，可在剖切位置线的另一侧注明其所在图纸的编号，也可以在图上集中说明。

(二) 索引符号与详图符号

图纸中的某一局部或构件，如需另见详图，应以索引符号索引（图 1-13a）。索引符号是由直径为 10mm 的圆和水平直径组成，圆及水平直径均应以细实线绘制。索引符号应按下列规定编写：

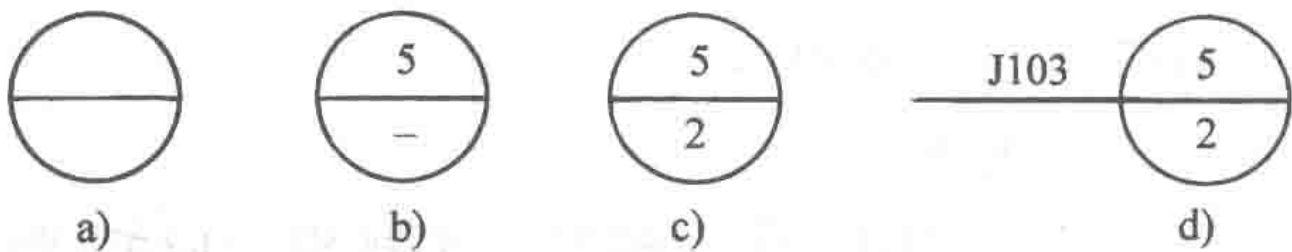


图 1-13 索引符号

(1) 索引出的详图如与被索引的图同在一张图纸内，应在索引符号的上半圆中用阿拉伯数字注明该详图的编号，并在下半圆中间画一段水平细实线（图 1-13b）。

(2) 索引出的详图如与被索引图不在同一张图纸内，应在索引符号的上半圆中用阿拉伯数字注明该详图的编号，在索引符号的下半圆中用阿拉伯数字注明该详图所在图纸的编号（图 1-13c）。数字较多时，可加文字标注。

(3) 索引出的详图，如采用标准图，应在索引符号水平直径的延长线上加注该标准图册的编号（图 1-13d）。

索引符号如用于索引剖视详图，应在被剖切的部位绘制剖切位置线，并以引出线引出索引符号，引出线所在的一侧应为投射方向。索引符号的编写同前述剖切符号第 1 条的规定（图 1-14）。

零件、钢筋、杆件、设备等的编号，以直径为 4~6mm（同一图纸应保持一致）的细实线圆表示，其编号应用阿拉伯数字按顺序编写（图 1-15）。

详图的位置及编号，应以详图符号表示。详图符号的圆应以直径为 14mm 的粗实线绘制。详图应按下列规定编号：

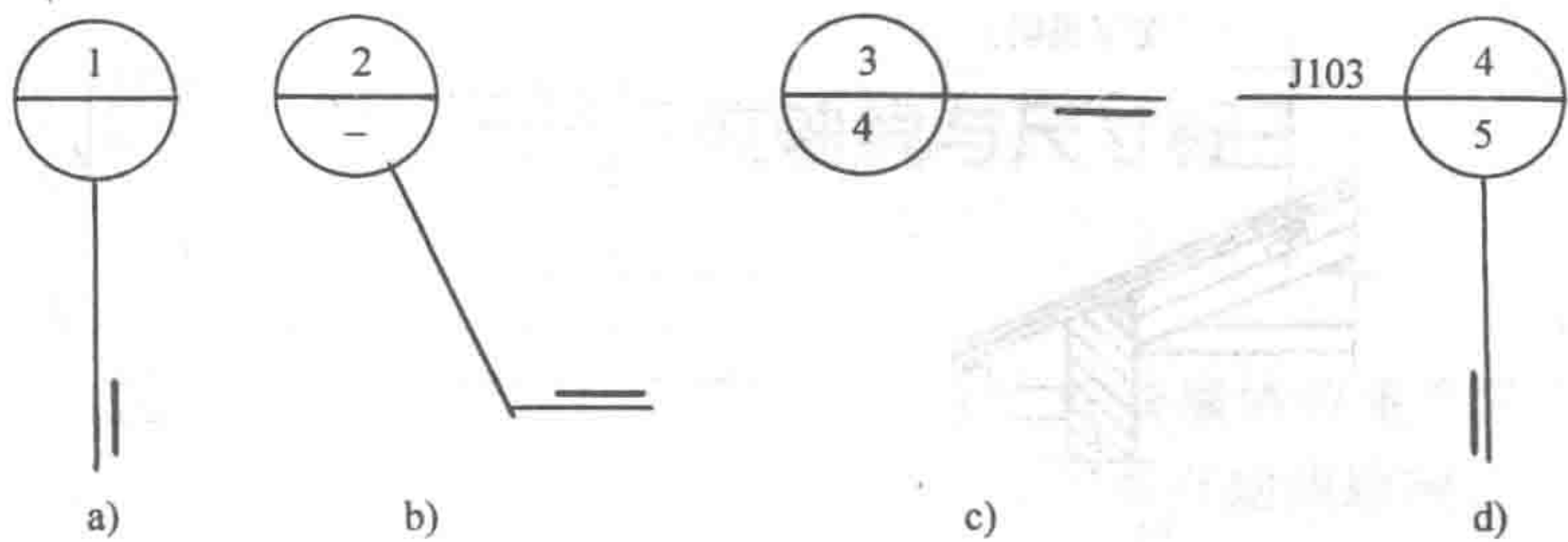


图 1-14 用于索引剖面详图的索引符号

(1) 详图与被索引的图同在一张图纸内时，应在详图符号内用阿拉伯数字注明详图的编号（图 1-16）。

(2) 详图与被索引的图不在同一张图纸内，应用细实线在详图符号内画一水平直径，在上半圆中注明详图编号，在下半圆中注明被索引的图纸的编号（图 1-17）。

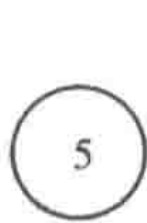


图 1-15 零件、钢筋等的编号

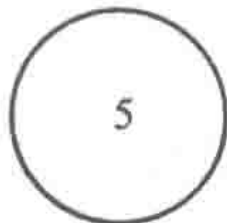


图 1-16 与被索引图纸同在一张图纸内的详图符号

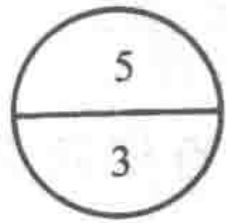


图 1-17 与被索引的图纸不在同一张图纸内的详图符号

(三) 引出线

(1) 引出线应以细实线绘制，宜采用水平方向的直线与水平方向成 30° 、 45° 、 60° 、 90° 的直线，或经上述角度再折为水平线。文字说明宜注写在水平线的上方（图 1-18a），也可注写在水平线的端部（图 1-18b）。索引详图的引出线，应与水平直径线相连接（图 1-18c）。

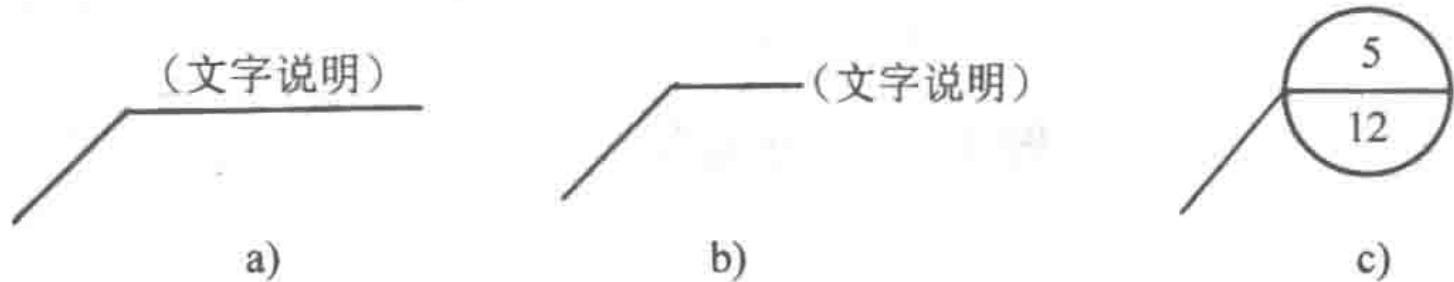


图 1-18 引出线

(2) 同时引出几个相同部分的引出线，宜互相平行（图 1-19a），也可画成集中于一点的放射线（图 1-19b）。

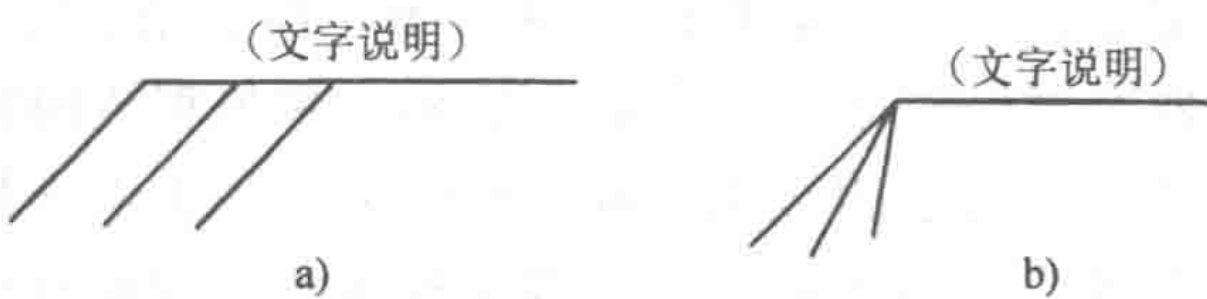


图 1-19 共用引出线

(3) 多层构造或多层管道共用引出线，应通过被引出的各层。文字说明宜注写在水平线的上方，或注写在水平线的端部。说明的顺序应由上至下，并应与被说明的层次相互一致；如层次为横向排序，则由上至下的说明顺序应与由左至右的层次相互一致（图 1-20）。

(四) 其他符号

1. 对称符号

对称符号由对称线和两端的两对平行线组成。对称线用细点画线绘制；平行线用细实线绘制，其长度宜为 $6\sim 10\text{mm}$ ，每对的间距为 $2\sim 3\text{mm}$ ；对称线垂直平分于两对平行线，两端